

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-115039

(43)Date of publication of application : 27.04.1999

(51)Int.Cl.

B29C 49/30
B29C 49/42
B65G 47/52
B65G 47/86
// B29L 22:00

(21)Application number : 09-299610

(71)Applicant : TOYO SEIKAN KAISHA LTD

(22)Date of filing : 17.10.1997

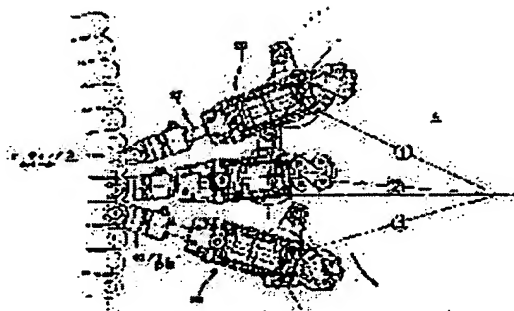
(72)Inventor : NIO MASAOKI
TAKANO SHOICHIRO
SUZUKI NAGAFUMI
UEDA MASAHIRO

(54) BLOW MOLDING EQUIPMENT AND PRODUCT REVERSING CARRYING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a product reversing carrying device for eliminating the use of preform reversing devices for respective pockets of a heating station of a blow molding equipment to reduce the equipment cost and saving the space and reversely deliver accurately and stably products even between turrets whose diameters and peripheral speeds are different from each other.

SOLUTION: Transfer turrets 4 for receiving and delivering preforms are set on the front and rear of a heating station 2, and a plurality of preform reversing carrying devices 20 with mechanisms for reversing gripper devices 46 for gripping preforms are disposed on the transfer turrets 4. The composite movements consisting of the rocking movement on the horizontal face, the reversing movement and the straight movement in the axial direction of the gripper devices 46 can be carried out by the preform reversing carrying devices 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.08.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3391238

[Date of registration] 24.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-17707

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 12.09.2002

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-115039

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月27日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 2 9 C 49/30

B 2 9 C 49/30

49/42

49/42

B 6 5 G 47/52

B 6 5 G 47/52

Z

47/86

47/86

B

// B 2 9 L 22:00

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平9-299610

(22) 出願日

平成9年(1997)10月17日

(71) 出願人 000003768

東洋製罐株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(72) 発明者 仁尾 正昭

千葉県市川市中国分5-24-5

(72) 発明者 高野 彰一郎

神奈川県横浜市旭区若葉台2-18-1105

(72) 発明者 鈴木 修文

神奈川県川崎市中原区木月811-4

(72) 発明者 植田 匡弘

大阪府泉南郡熊取町大字五門1191-4

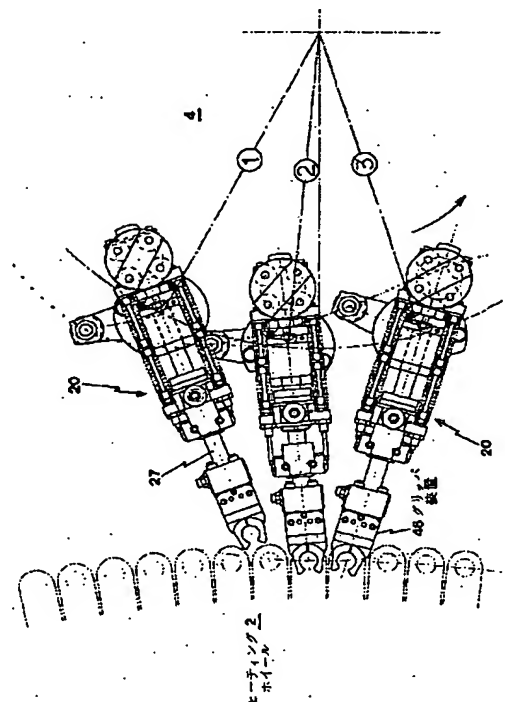
(74) 代理人 弁理士 大城 重信 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ブロー成形装置及び物品反転搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 ブロー成形装置の加熱ステーションの各ポケット毎にプリフォーム反転装置を設ける必要をなくして、設備コストの低減と省スペースを図ること、及び直径や周速が互いに相違するターレット間でも物品を正確に且つ安定して反転受渡しができる物品反転搬送装置を得ることである。

【解決手段】 加熱ステーション2の前後にプリフォームを受渡しするトランスファーターレット4を設け、該トランスファーターレットにプリフォームを把持するグリッパ装置46を反転する機構を有するプリフォーム反転搬送装置20を複数個配置する。プリフォーム反転搬送装置は、グリッパ装置46を水平面の揺動運動、反転運動及び軸方向の直進運動の複合運動を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱ステーションとブローステーションを備えたブロー成形装置において、前記加熱ステーションにプリフォームを供給するトランスファーターレット、及び加熱ステーションからプリフォームを受け取るトランスファーターレットを有し、前記トランスファーターレットにプリフォームを把持するグリッパ装置を反転する機構を有するプリフォーム反転搬送装置を複数個配置してなることを特徴とするブロー成形装置。

【請求項 2】 前記プリフォーム反転搬送装置は、グリッパ装置を支持するグリッパ軸が、揺動軸を中心とする水平面の揺動運動とグリッパ軸回りの回転運動及びグリッパ軸方向の直進運動との複合運動を行うことができることを特徴とする請求項 1 記載のブロー成形装置。

【請求項 3】 ターレットに揺動可能に設けられた揺動フレーム、該揺動フレームに回転可能且つ軸方向変位可能に設けられたグリッパ軸、該グリッパ軸に設けられたグリッパ装置、前記揺動フレームを揺動させる揺動機構、前記グリッパ軸を回転させて前記グリッパ装置に把持された物品を反転させる反転機構、前記グリッパ軸を軸方向に変位させる軸方向変位機構とからなることを特徴とする物品反転搬送装置。

【請求項 4】 前記反転機構が、固定部分に設けられた反転用カムと、前記グリッパ軸を軸変位可能に連結しているグリッパ駆動軸に設けられたカムフォロワとからなるカム機構により前記グリッパ軸を回転させるものである請求項 3 記載の物品反転搬送装置。

【請求項 5】 前記反転用カムが、2 つ以上の平行なカム面を有するパラレルカムからなり、前記カムフォロワが前記パラレルカムに係合する複数のカムフォロワとからなる請求項 4 記載の物品反転搬送装置。

【請求項 6】 前記反転機構が、固定部分に設けられた反転用カム、前記グリッパ軸を軸変位可能に連結しているグリッパ駆動軸、該グリッパ駆動軸と前記揺動フレームとの間に設けられた遊星歯車機構、該遊星歯車機構の腕部材に設けられ前記反転用カムに係合するカムフォロワから構成され、前記反転用カムにより前記腕部材を揺動させることにより遊星歯車機構で前記グリッパ軸を回転させることを特徴とする請求項 3 記載の物品反転搬送装置。

【請求項 7】 前記反転機構が、前記グリッパ軸と軸変位可能に連結されているグリッパ駆動軸の外周部にボールネジが形成され、該ボールネジに螺合しているナットを前記反転用カムにより変位させることによって、ボールネジ機構によって前記グリッパ軸を反転させるように構成されていることを特徴とする請求項 3 記載の物品反転搬送装置。

【請求項 8】 前記反転機構は、前記グリッパ軸を 180° 毎の回転位置に位置決め保持する自己保持機構を備えていることを特徴とする請求項 3～7 何れか記載の物

品反転搬送装置。

【請求項 9】 前記物品反転搬送装置がプリフォーム反転搬送装置である請求項 3～8 何れか記載の物品反転搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、PET ボトル等をブロー成形するブロー成形装置、特にそのヒーティングステーションにおけるポケットピッチを小さくしてポケット数を増やすことができ装置を大型化することなくラインの高速化を図ることができるブロー成形装置、及び該ブロー成形装置のプリフォーム反転供給装置等に最適な物品反転搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 プラスチックボトル等をブロー成形する際、プリフォームを加熱ステーションで熱処理後、ブローステーションに移載してブロー成形しているが、加熱ステーションでは、プリフォームを開口部が下向きの状態で加熱することが有利である。そのため、従来のブロー成形装置では、加熱ステーションに開口部が上向き状態（以下、単に上向き状態という）で供給されたプリフォームを 180° 反転して下向き状態にし、加熱後さらに上向き状態に反転してから移送ターレットに移載し、ブローステーションに供給している。従って、従来の装置では、加熱ステーションのヒーティングホイールの各ポケット毎にプリフォームを保持して反転させる反転装置を設けたり（例えば、特公昭 59-33287 号公報）、加熱ステーションの前に別の保持・反転装置を設けたり（例えば、特開平 3-21425 号公報）している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 近時、ブロー成形ラインの高速化が要求されているが、プリフォームの熱処理時間及びブロー成形時間は所定時間必要でありその短縮化には限度があるので、製造ラインの高速化を図るためには加熱ステーション及びブロー成形ステーションにおけるターレットのポケット数を増やす必要がある。しかしながら、従来の装置は加熱ステーションのターレットのポケット毎にプリフォームの反転装置が設けられているので、ポケットピッチを小さくすることが困難であり、ポケット数を増やすにはターレットの直径を大きくして大型化するか、あるいは別の反転装置を組み込まなければならず、設備コストの増大とスペースの増大をもたらしているという問題点がある。また、従来の物品反転装置では、直径及び周速が互いに相違するターレット間で物品を反転受渡しする場合、周速の相違と運動方向の相違からターレットのポケット円ピッチ上に正確に接線方向からポケットの回転速度と等速度で物品を受渡しすることができず、正確に且つ安定して反転搬送することができないという問題点があった。

【0004】本発明は、上記実情に鑑み創案されたものであって、ブロー成形装置の加熱ステーションの各ポケット毎にプリフォーム反転装置を設ける必要をなくして、加熱ステーションのターレットのポケットピッチを小さくすることができ、もって装置を大型化することなくポケット数を増やして高速化ができ、設備コストの低減と省スペースを図ることができるブロー成形装置、及び直径及び周速が互いに相違するターレット間でも物品を正確に且つ安定して反転受渡しができ、前記ブロー成形装置のプリフォーム反転搬送等に最適な物品反転搬送装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明のブロー成形装置は、加熱ステーションとブローステーションを備えたブロー成形装置において、前記加熱ステーションにプリフォームを供給するトランスファーターレット、及び加熱ステーションからプリフォームを受け取るトランスファーターレットを有し、前記トランスファーターレットにプリフォームを把持するグリッパ装置を反転する機構を有するプリフォーム反転搬送装置を複数個配置してなることを特徴とする構成を有している。前記プリフォーム反転搬送装置は、グリッパ装置を支持するグリッパ軸が、揺動軸を中心とする水平面の揺動運動とグリッパ軸回りの回転運動及びグリッパ軸方向の直進運動との複合運動ができるように構成することが望ましい。

【0006】また、上記目的を達成する本発明の物品反転搬送装置は、ターレットに揺動可能に設けられた揺動フレーム、該揺動フレームに回転可能且つ軸方向変位可能に設けられたグリッパ装置のグリッパ軸、前記揺動フレームを揺動させる揺動機構、前記グリッパ軸を回転させて前記グリッパ装置に把持された物品を反転させる反転機構、前記グリッパ軸を軸方向に変位させる軸方向変位機構とからなることを特徴とするものである。

【0007】前記反転機構として、固定部分に設けられた反転用カムと、前記グリッパ軸を軸変位可能に連結しているグリッパ駆動軸に設けられたカムフォロワとからなるカム機構により前記グリッパ軸を回転させるものが採用できる。その場合前記反転用カムを2つ以上の平行なカム面を有するパラレルカムで構成し、前記カムフォロワを前記パラレルカムに係合する複数のカムフォロワで構成すると、複数のカムフォロワの複合運動により確実にグリッパ軸を半回転させることができる。前記パラレルカムとして、カム面が垂直で垂直方向に平行なパラレルカムと、カム面が水平で水平方向に平行なパラレルカムの何れも採用することができる。

【0008】また、他の反転機構として、固定部分に設けられた反転用カム、前記グリッパ軸を軸変位可能に連結しているグリッパ駆動軸、該グリッパ駆動軸と前記揺動フレームとの間に設けられた遊星歯車機構、該遊星歯

車機構の腕部材に設けられ前記反転用カムと係合するカムフォロワから構成され、前記反転用カムにより前記腕部材を揺動させることにより遊星歯車機構で前記グリッパ軸を回転させる構成も採用できる。さらに、前記グリッパ軸と軸変位可能に連結されているグリッパ駆動軸の外周部にボールネジが形成され、該ボールネジに螺合しているナットを前記反転用カムにより変位させることによって、ボールネジ機構によって前記グリッパ軸を反転させるように構成された反転機構も採用できる。前記各反転機構は、グリッパ軸を180°毎の回転位置に位置決め保持する自己保持機構を備えることが望ましい。そして、前記物品反転搬送装置は、プリフォーム反転搬送装置として好適に適用できる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づき詳細に説明する。図1は本発明の実施形態に係るブロー成形装置の加熱ステーションの全体配置を示している。図中、2は加熱ステーションを構成するヒーティングホイールであり、その外周部にプリフォームを保持する複数の（図の実施形態では224個）のポケットが等ピッチで形成されている。4は上向き状態に供給されてきたプリフォームを開口部が下向きとなるように反転させてヒーティングホイール2に供給する入口側のトランスファーターレット、5はヒーティングホイールから下向き状態のプリフォームを受け取り、上向き状態に反転させて次のブロー成形ステーションに移載する出口側のトランスファーターレットである。なお、3は入口側のトランスファーターレットにプリフォームを供給する中継ターレットであり、6は出口側のトランスファーターレットから熱処理されたプリフォームを受け取り、図示しないブローホイールへの供給装置に中継する出口側の中継ターレットである。前記トランスファーターレット4、5に、図2に示すように、プリフォームを挟んで反転して移載する物品反転搬送装置であるプリフォーム反転搬送装置20が複数個（図の実施形態では16個）配置されている。このプリフォーム反転搬送装置は、グリッパ軸に固定されているグリッパ装置を揺動させる揺動機構、反転させる反転機構、前記グリッパ軸方向に変位させる軸方向変位機構を備えている。以下、該プリフォーム反転搬送装置20の具体的構成を図3～図5により説明する。

【0010】揺動機構

図中、22はトランスファーターレット本体21に、所定直径の円周上に所定ピッチで回転可能に軸受された揺動軸であり、その下端にカム作用により該揺動軸22を所定角度回転させるための揺動カムフォロワ23を有するアーム24が固定されている。揺動カムフォロワ23は、トランスファーターレットの固定部に設けられた揺動用カム18と係合し、ターレットが回転することによって揺動用カム18の形状に応じて、図2に示すように

グリッパ装置 46 を揺動させるように構成されている。

【0011】反転機構

揺動軸 22 の上端には揺動軸と一体に揺動する揺動フレーム 25 が固定され、該揺動フレームに揺動軸 22 と直角に水平方向に、グリッパ駆動軸 26 (図 5) とグリッパ軸 27 が回転可能に軸受されている。グリッパ駆動軸 26 は、その先端部に傘歯車 28 が固定され、該傘歯車が揺動フレームの基端部側に垂直に立設されたカムフォロワ軸 29 に固定された傘歯車 34 と噛み合っている。カムフォロワ軸 29 には図 3 に明示するように上下に配置されたブラケット 30、31、32 間に互いに 90° 間隔となるように、反転カムフォロワ 33₁~33₄ が設けられている。一方、トランスファーターレットの回転軌跡に沿った固定部分には、図 3 に仮想線で示すように、上下に平行に第 1 カム面 35 と第 2 カム面 36 を有する平行カムからなる反転用カム 37 が配置され、反転カムフォロワ 33₁、33₃ は下段の第 1 カム面 35 と係合し、反転カムフォロワ 33₂、33₄ は上段の第 2 カム面 36 と係合するように配置され、これらのカム係合によって、トランスファーターレットの回転に伴って図 6 に示すように、カムフォロワ軸 29 が回転駆動され、それによりグリッパ駆動軸 26 が回転駆動されるようになっている。

【0012】グリッパ駆動軸 26 には、図 5 に示すように、180° の軸回転毎に位置決め保持するための自己保持機構 43 が設けられている。グリッパ駆動軸 26 に、180° 間隔に位置決め凹部 39 が形成された位置決めフランジ 38 が固定されている。一方、揺動フレーム 25 に揺動可能に設けられたレバー 41 に位置決め凹部 39 に係合するローラ 40 が設けられ、該ローラ 40 が位置決め凹部と係合するようにレバー 41 をスプリング 42 によって付勢している。

【0013】グリッパ駆動軸 26 の他端部には、該駆動軸 26 と一体に回転駆動され、且つ該駆動軸の軸方向に変位可能となるように適宜のジョイント機構を介してグリッパ軸 27 が連結されている。グリッパ軸 27 は、揺動フレーム 25 の端部に設けられた軸受 45 に回転自在且つ軸方向に摺動可能に軸受けされ、その先端部にはグリッパ装置 46 が設けられている。グリッパ装置 46 は、一対のジョー 44、44 を有するが、その開閉機構等は公知の手段を採用できるので、詳細な説明は省略する。

【0014】軸方向変位機構

また、グリッパ軸 27 に、グリッパ駆動軸 26 との連結部と軸受 45 との間に位置するように、カムブラケット 47 が、グリッパ軸 27 の軸方向移動に対しては一体に移動し回転に対してはフリーとなるように設けられている。カムブラケット 47 にはトランスファーターレットの固定部分に設けられた軸方向変位用カム 49 に係合するカムフォロワ 48 が設けられている。カムブラケット

47 は、図 3 及び図 4 に明示するように、揺動フレーム 25 に設けられた一対のガイドロッド 50、50 に摺動可能にガイドされ、該ガイドロッドに沿って設けられたスプリング 51、51 によって、常に軸受 45 方向に変位するように付勢されている。それにより、カムフォロワ 48 が軸方向変位用カム 49 に圧接し、軸方向変位用カム 49 のカム面形状の変化に応じて、グリッパ軸 27 が軸方向に変位するようになっている。

【0015】以上のように本実施形態によれば、グリッパ軸 27 に取り付けられたグリッパ装置 46 は、トランスファーターレットの回転に伴って、所定のタイミングで揺動用カムによって揺動し、反転用カム 37 によって反転し、且つ軸方向変位用カム 48 によって軸方向に変位できるように構成されている。それにより、トランスファーターレット上の物品反転搬送装置のピッチとヒーティングターレットのポケットのピッチが相違していても、プリフォームの受渡し位置ではグリッパに挟持されたプリフォームをトランスファーターレットのポケットピッチ線と接線方向から供給することができ正確な反転受渡しを可能としたものである。なお、図 3 と図 4 の図示において、揺動用カムの揺動カムフォロワ 23 及び軸方向変位用カムの反転カムフォロワ 33₁~33₄ のそれぞれの位置関係は図 3 と図 4 では一致してなく、分かり易くするために図 3 と図 4 で角度を変えて表現している(この関係は、他の実施形態でも同様である)。

【0016】本実施形態のプリフォーム反転搬送装置は、以上のように構成され、トランスファーターレット 4 が回転することによって、上流側から上向き状態で搬送されてきたプリフォーム P を中継ターレット 3 からグリッパ装置 46 のジョーで順次 1 個づつ挟持し、その状態で回転を続けるがヒーティングホイールへの受渡し位置に至るまでの間(例えば約 90° の区間)に配置された反転用カム 37 の第 1 カム面 35 及び第 2 カム面 36 に反転カムフォロワ 33₁、33₃ 及び反転カムフォロワ 33₂、33₄ がそれぞれ係合することによって、第 1 カム面 35 と第 2 カム面 36 の高さの相違による相互作用よりカムフォロワ軸 29 が 180° 回転する。それにより、グリッパ軸 27 も 180° 回転し、プリフォーム P がちょうど反転した状態となり、グリッパに把持されているプリフォームが下向き状態に反転する。グリッパ駆動軸が反転した時点で自己保持機構 43 の位置決め凹部 39 にローラ 40 が嵌合し、グリッパ駆動軸はその状態で保持される。

【0017】プリフォーム反転搬送装置に保持されたプリフォーム P を、ヒーティングホイールのポケットピッチ円との接点で且つ同一周速でヒーティングホイールに受け渡すことができるように、受渡し位置に近づくにつれ、グリッパ軸 27 は、図 2 に示すように、揺動用カムによって揺動し、且つ軸方向変位用カムによって軸方向に変位する。図 2 において、①の位置ではグリッパ軸は

ターレットの半径方向に最大に延びている状態にあり、ターレットが①の位置から②の位置（受渡し位置）に回転する間に、グリッパ把持中心がヒートホイールのポケットピッチ円と接する位置を通過するように、グリッパ軸は揺動用カムによって①の状態から②の状態となるように所定角度だけ揺動すると共に、軸方向変位用カム 49 によって軸方向に距離だけ収縮する。そして、受渡し区間である②の位置から③の位置（ヒーティングホイールのポケットに受渡し終了位置）に移動する間に、グリッパ軸はさらに所定角度揺動すると共に、軸方向変位用カム 49 によって軸方向に延びて安定して受渡しができるようになっている。即ち、グリッパ軸 27 が受渡し区間でヒーティングホイール 2 の回転方向と逆方向に揺動することにより、トランスファーターレットの回転速度とヒーティングホイールの回転速度との差が補正され、ヒーティングホイールへの受渡しがスムーズに正確に行なうことができる。

【0018】受渡し区間を過ぎるとそれぞれのカム作用により元の状態に復帰し、再びプリフォーム供給コンベヤからの供給位置で次のプリフォームを把持し、上記の作用を繰り返す。なお、グリッパが上下対象に形成されていれば、グリッパ軸は区間 B での反転は必要でなく、ターレットの 1 回転に付き 180° づつ回転するようにパラレルカムを配置すれば良い。

【0019】図 7～図 9 は、本発明のプリフォーム反転搬送装置の第 2 実施形態を示している。本実施形態は、上記第 1 実施形態を変形したものであり、本実施形態ではパラレルカムとなっている反転用カム 60 の第 1 カム面 61 及び第 2 カム面 62 が垂直型から水平型に変更したものである。それに伴い、その反転カムフォロワ 63 1～634 も水平型になっているため、カムフォロワを取り付けるブラケット 65 をグリッパ駆動軸 64 に直接取り付けることができ、構造が単純化されている。その他の構成は、前記実施形態とほぼ同様な機構であるので、同一構成については前記実施形態と同じ符号を付し、詳細な説明は省略する。なお、本実施形態では、グリッパ装置 46 の一対のジョー 661、662 の開閉機構は、ジョー基端部に形成されたカム面をグリッパ装置本体に収納された一対のパネ 671、672 で押圧されているボール 681、682 で常に閉じる方向に付勢されている構成となっている。

【0020】図 10～図 12 は、本発明のプリフォーム反転搬送装置の第 3 の実施形態を示している。本実施形態では、グリッパを反転させるグリッパ軸の反転機構として、遊星歯車機構を採用している。図中、70 がグリッパ駆動軸であり、該グリッパ駆動軸に太陽歯車 71 が固定されている。また、グリッパ駆動軸 70 の端部には腕部材 72 が揺動自在に軸受され、該腕部材の端部に遊星歯車軸 73 が設けられ、該遊星歯車軸に遊星歯車 74 が取り付けられている。遊星歯車 74 は、図 12 (a)

に示すように、この実施形態ではピッチ径の相違する 2 個のセクタ歯車が一体に組み合わされて構成されており、小径の第 1 セクタ歯車 75 がプリフォーム反転搬送装置の揺動フレーム 77 に固定され、内歯セクタ歯車からなる固定歯車 78 と噛み合っている。また、大径の第 2 セクタ歯車 77 は太陽歯車 71 と噛み合っている。従って、太陽歯車 71、腕部材 72、遊星歯車 73 及び固定歯車 78 とで遊星歯車機構を構成している。なお、遊星歯車は第 1 セクタ歯車に相当する平歯車、第 2 セクタ歯車に相当する平歯車に別々の歯車で構成してもよい。

【0021】前記腕部材 72 の端部には、グリッパ反転用カムの反転カムフォロワ 79 が取り付けられたブラケット 80 が固定されている。また、ブラケット 80 には、グリッパの上向き位置及び下向き位置を保持するための自己保持用機構を構成する自己保持用磁石 81、82 (図 12 (c)) がそれぞれ固定され、且つ該磁石に対向して揺動フレームにも該磁石を吸着保持する自己保持用磁石 83、84 が固定されている。この実施形態の他の構成は、前記第 2 実施形態と同様であるので、同様な部分には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0022】以上のように構成された第 3 実施形態のプリフォーム反転搬送装置は、反転カムフォロワ 79 が反転カム 85 と係合してトランスファーターレットの回転により、ブラケット 80 が揺動する。それに伴い腕部材 72 がグリッパ駆動軸 70 を中心に一体に揺動し、該腕部材に軸受されている遊星歯車 73 が内歯の固定歯車 78 と噛み合い且つ太陽歯車 71 と噛み合って揺動回転する。その結果、太陽歯車 71 が 180° 回転し、グリッパ駆動軸及びグリッパ軸も一体に回転して、グリッパで保持しているプリフォームを反転させる。グリッパ駆動軸 70 が 180° 回転した時点で、該ブラケットに設けられている自己保持用磁石 82 と揺動フレーム 77 に設けられている自己保持用磁石 84 が吸着して、ブラケット 80 の揺動角度が保持され、反転状態のプリフォームがその状態で維持される。また、プリフォームをヒートホイールに移載後、揺動用カムの作用によりブラケット 80 が逆方向に揺動されることにより、自己保持用磁石 82 と 84 の吸着が強制的に解かれ、ブラケット 80 は図 12 (c) に示す状態まで逆方向に揺動し、その状態で自己保持用磁石 81 と 83 が吸着して、その状態が保持される。すなわち、グリッパは元の状態に反転して、次のプリフォームの把持に備えられる。

【0023】図 13～図 15 は、本発明のプリフォーム反転搬送装置の第 4 の実施形態を示している。本実施形態では、グリッパを反転させるグリッパ軸の反転機構として、ボールネジ機構を採用している。グリッパ駆動軸 90 が、ボールネジで形成され、該ボールネジと螺合しているナット 91 にブラケット 92 が固定され、該ブラケット 92 が揺動フレーム 93 に設けられた一対のガイドロッド 94、94 に軸方向に摺動可能に嵌合してい

る。そして、ブラケット 92 の頂部に反転用カム 95 に係合する反転カムフォロワ 96 が設けられている。なお、ブラケット 92 の軸方向の両側には自己保持機構を構成する自己保持用磁石 97、98 が固定され、該自己保持用磁石と対向する面には、該磁石と吸着してその位置に保持するための自己保持用磁石 99、100 が設けられている。

【0024】この実施形態の反転機構は、以上のように構成され、反転用カム 95 と反転カムフォロワ 96 のカム作用により、反転カムフォロワ 96 が図 13 に実線で示す位置から仮想線で示す位置まで移動することにより、ナット 91 も一体に移動し、グリッパ駆動軸 90 がボールネジ作用により回転し、反転カムフォロワ 96 が仮想線の位置に達した時点でグリッパ軸は 180° 回転する。それにより、グリッパ 661、662 に把持されているプリフォーム P が逆方向に反転する。グリッパ駆動軸 90 が 180° 回転した時点で、自己保持用磁石 98、100 が吸着し、その位置で保持される。本実施形態のその他の構成、すなわち揺動アームの揺動機構、軸方向変位機構、及びグリッパ装置は前記実施形態と同様な機構であるので、同様な符号を付し詳細な説明は省略する。

【0025】以上、本発明のブロー成形装置及び物品反転搬送装置の種々の実施形態を示したが、本発明はそれらの実施形態に限るものでなく、種々の設計変更が可能である。例えば、上記角実施形態では、直動部の押圧機構として押しバネを採用したが、勿論引っ張りバネを採用してもよい。また、本発明の物品反転搬送装置は、プリフォームの反転搬送装置に限らず、種々の物品の反転搬送装置にも適用できるものである。

【0026】

【発明の効果】本発明のブロー成形装置によれば、加熱ステーションの入口側トランスファーターレット及び出口側トランスファーターレットでプリフォームを把持して反転搬送するので、加熱ステーションの各ポケット毎にプリフォーム反転装置を設ける必要がなくなり、加熱ステーションのターレットのポケットピッチを小さくすることができる。従って、装置を大型化することなくポケット数を増やして高速化でき、生産量に対する設備コストの飛躍的低減と省スペースを図ることができる。また、加熱ステーションへのプリフォームの受渡しも確実にでき、歩留まりを向上させることができる。

【0027】また、本発明の物品反転搬送装置によれば、グリッパ装置を支持するグリッパ軸が、揺動軸を中心とする水平面の揺動運動とグリッパ軸回りの回転運動及びグリッパ軸方向の直進運動との複合運動を行うことができるので、直径及び周速が互いに相違するターレット間でも物品を正確に且つ安定して反転受渡しができ、受渡し用ターレットを小型化、且つ高速化することがで

きる。また、反転機構に自己保持機構を備えることによって、グリッパ装置の向上き・下向き位置を正確に位置決めし、且つその位置を確実に保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係るブロー成形装置の平面配置模式図である。

【図 2】図 1 におけるトランスファーターレットに配置されたプリフォーム反転搬送装置の作動状態を示す要部平面図である。

【図 3】本発明の物品反転搬送装置の第 1 実施形態に係るプリフォーム反転搬送装置の正面図である。

【図 4】その平面図である。

【図 5】図 3 の装置における自己保持機構の側面図である。

【図 6】図 3 の装置における反転用カムとカムフォロワの作動状態を示す模式図である。

【図 7】本発明の物品反転搬送装置の第 2 実施形態に係るプリフォーム反転搬送装置の正面図である。

【図 8】その平面図である。

【図 9】反転用カムフォロワの側面図である。

【図 10】本発明の物品反転搬送装置の第 3 実施形態に係るプリフォーム反転搬送装置の正面図である。

【図 11】その平面図である。

【図 12】(a) は図 10 における A-A 矢視図、(b) は B-B 矢視図、(c) は C-C 矢視図である。

【図 13】本発明の物品反転搬送装置の第 4 実施形態に係るプリフォーム反転搬送装置の正面図である。

【図 14】その平面図である。

【図 15】図 13 における D-D 矢視図である。

【符号の説明】

2 ヒーティングホイール

4、5 トランスファーターレット

18 揺動用カム

20 プリフォーム反転搬送装置

21 トランスファーターレット本体

23 揺動カムフォロワ

25、77、93 揺動フレーム

26、64、70、90 グリッパ駆動軸

27 グリッパ軸

33、63、79、96 反転カムフォロワ

37、60、85、95 反転用カム

43 自己保持機構

46 グリッパ装置

48 軸方向変位カムフォロワ

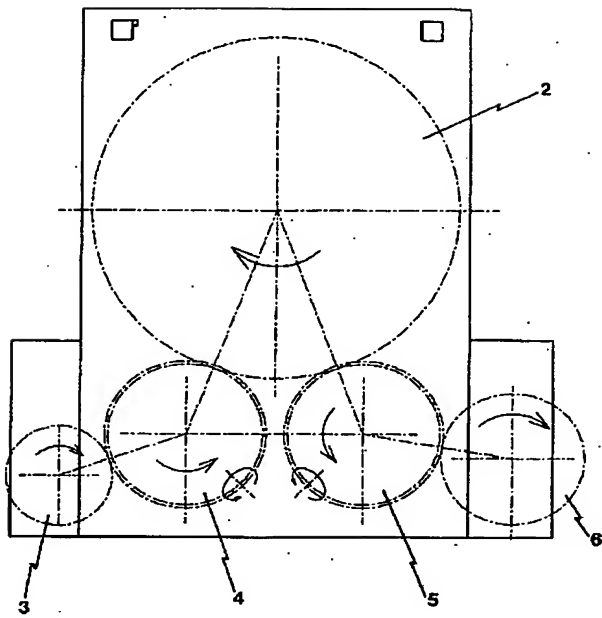
49 軸方向変位用カム

72 腕部材

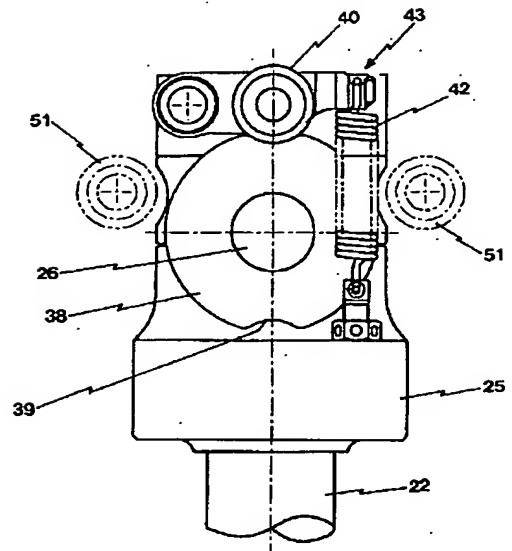
78 固定歯車

97～100 自己保持用磁石

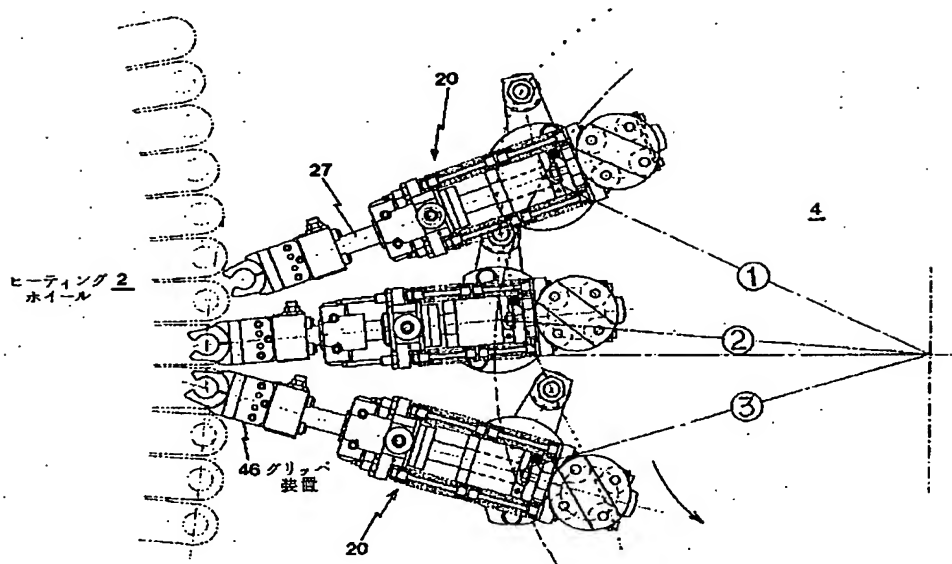
【図 1】



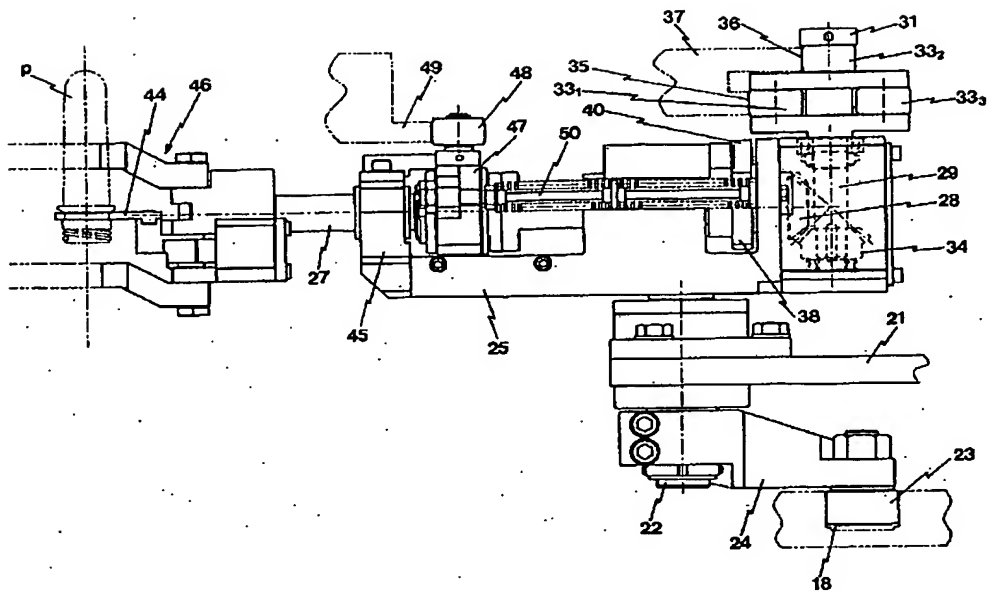
【図 5】



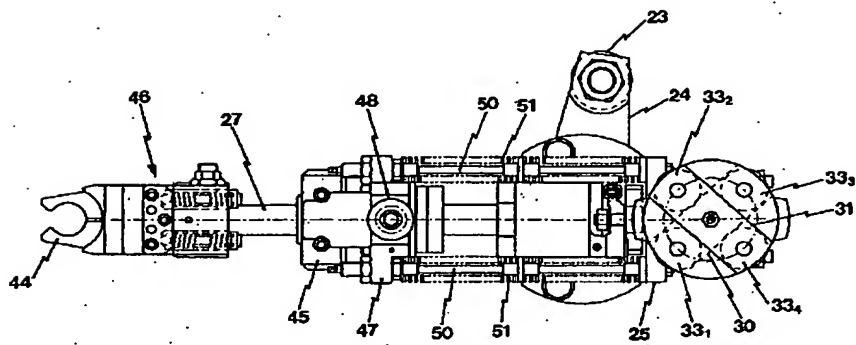
【図 2】



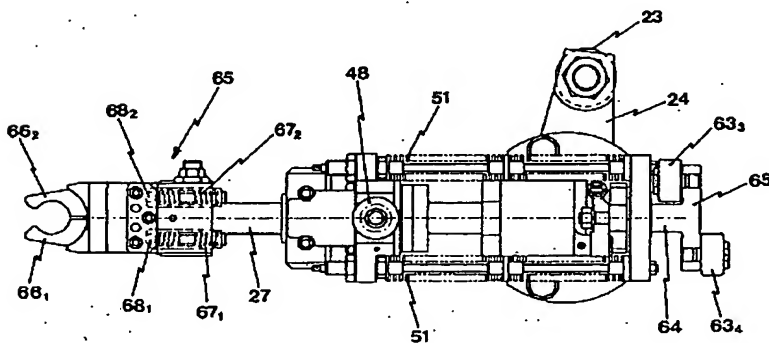
【図3】



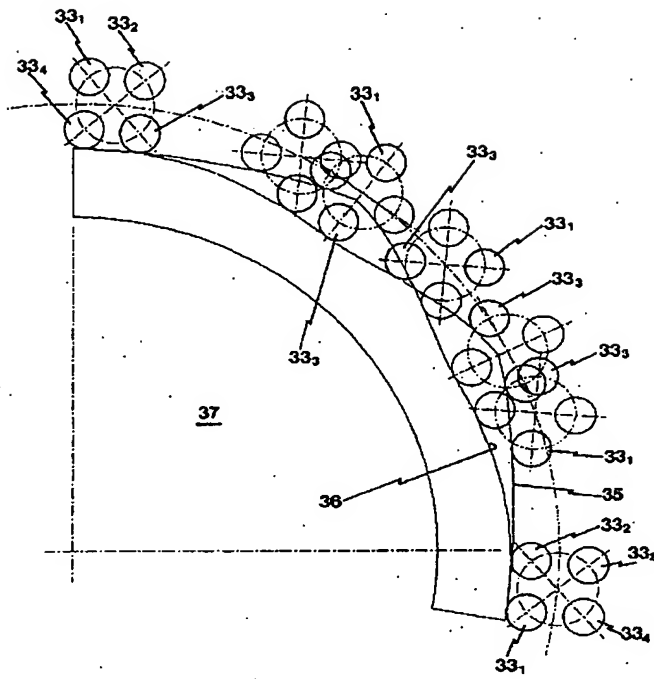
【図4】



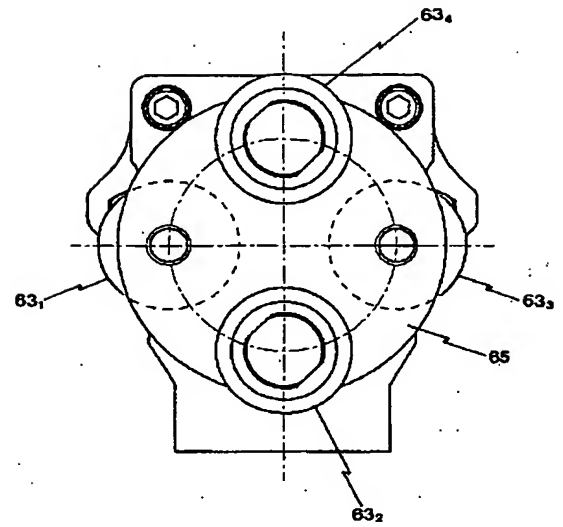
【図8】



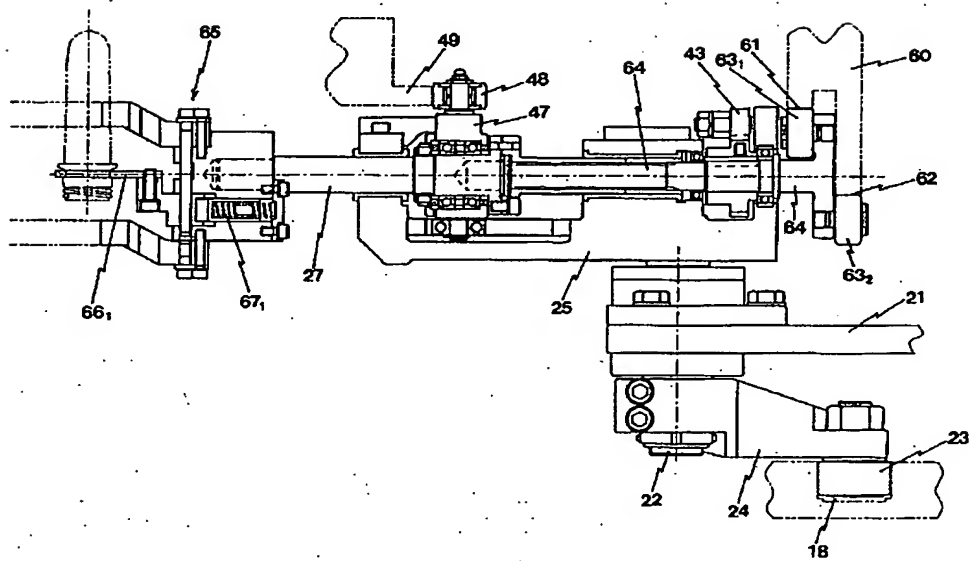
【図6】



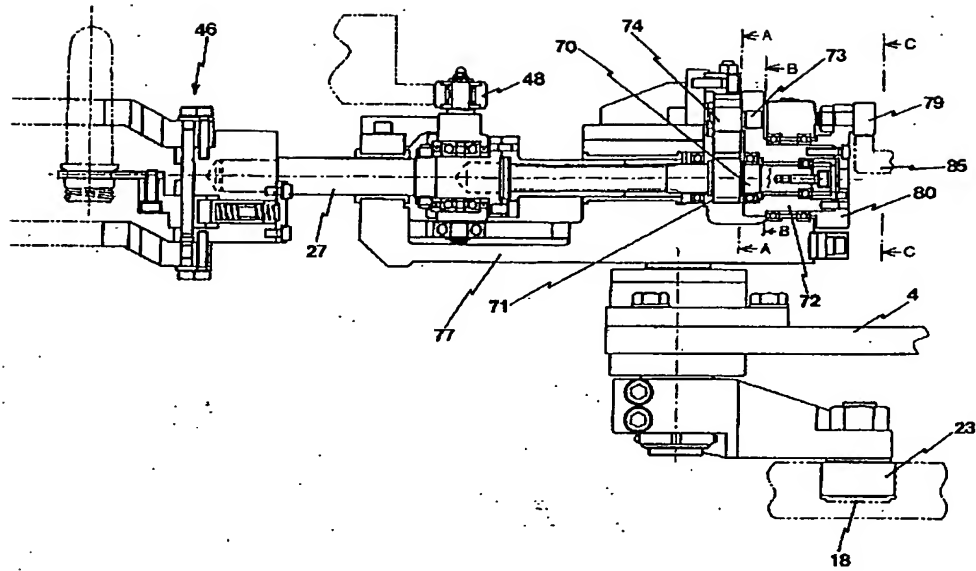
【図9】



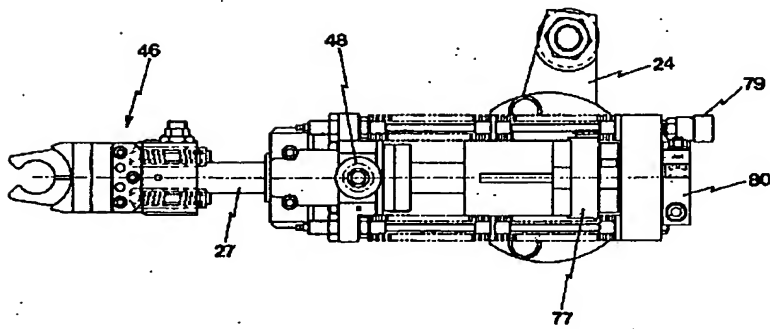
【図7】



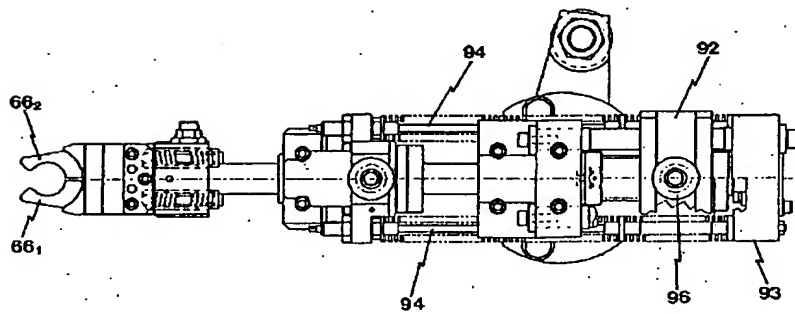
【図10】



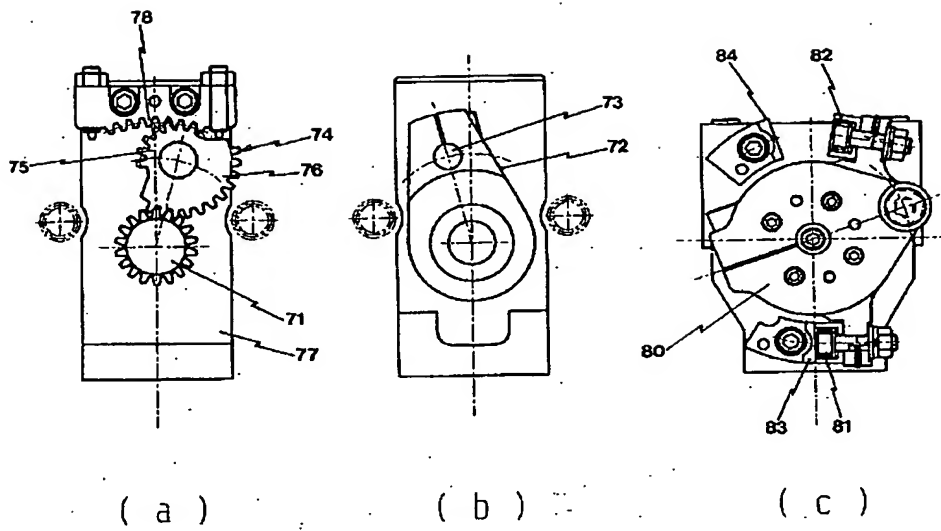
【図11】



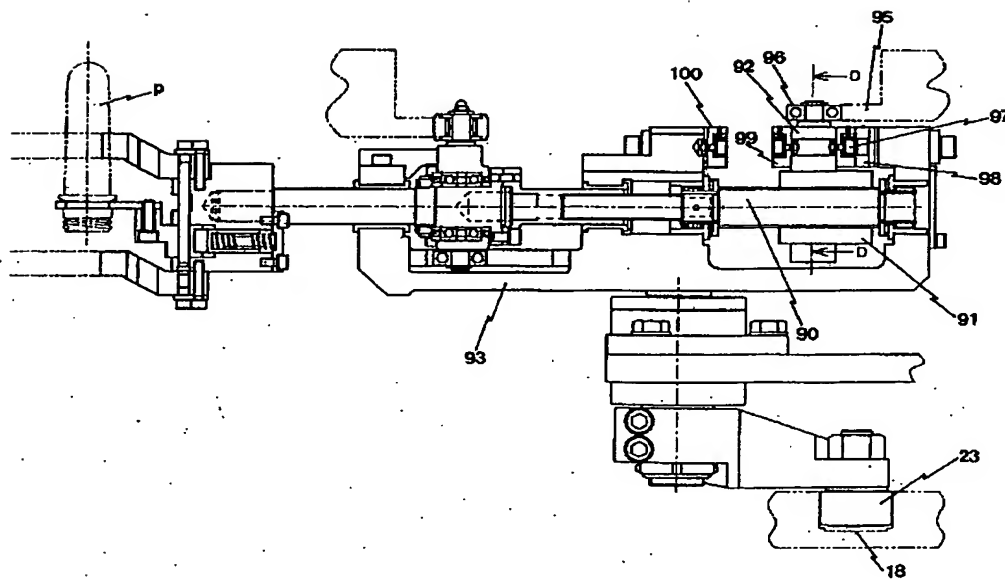
【図14】



【図 12】



【図 13】



【図 15】

